

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 423 603**

51 Int. Cl.:

B25J 15/00 (2006.01)

B25J 15/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2010 E 10720273 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2013 EP 2456599**

54 Título: **Dispositivo de agarre para el posicionamiento, la fijación, la modificación de posición y/o el cambio de herramientas sobre una superficie de montaje**

30 Prioridad:

21.07.2009 DE 102009033989

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

23.09.2013

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP SYSTEM ENGINEERING GMBH
(100.0%)
Weipertstrasse 37
74076 Heilbronn, DE**

72 Inventor/es:

STEIN, HANS

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 423 603 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de agarre para el posicionamiento, la fijación, la modificación de posición y/o el cambio de herramientas sobre una superficie de montaje

5 La invención se refiere a un dispositivo de agarre para el posicionamiento, la fijación, la modificación de posición y/o el cambio de herramientas sobre una superficie de montaje.

10 En el documento DE 20 2006 005 855 U1 encuentran aplicación varias disposiciones de sujeción intercambiables específicas para el tipo en cuestión, que son recibidas por un medio de transporte y pueden ser reemplazadas según las necesidades. La disposición de sujeción tiene interfaces para la unión con un robot de manipulación y con una zona de recepción del medio de transporte. La interfaz es por ejemplo una zona de acoplamiento para la mano del robot y su herramienta intercambiable. Las interfaces sirven aquí para el acoplamiento y el posicionamiento de las disposiciones de sujeción. Por ejemplo, una interfaz en la disposición de sujeción puede constar de dos o más muñones, que engranan en correspondientes interfaces conjugadas conformadas como abertura conjugada en las zonas de recepción del medio de transporte. En caso de un cambio de tipo de las piezas de trabajo/componentes, el robot de manipulación puede cambiar de forma autónoma la disposición de sujeción.

15 En el documento DE 298 13 669 U1 se describe una estación de trabajo flexible para el tratamiento, en particular para el ensamblaje y la soldadura geométrica de dos o más tipos diferentes de componentes, que consta de al menos un dispositivo de alimentación de componentes, al menos un espacio de tratamiento flexible con varios dispositivos de posicionamiento móviles específicos para el tipo en cuestión, con disposiciones de sujeción así como uno o más dispositivos de tratamiento y al menos un dispositivo de transporte, que transporta los componentes desde el dispositivo de alimentación de componentes a los dispositivos de posicionamiento, en que el dispositivo de transporte tiene varias herramientas de agarre específicas para el tipo en cuestión e intercambiables, para las cuales está(n) prevista(s) de cara al cambio de herramientas una o más bandeja(s) de dispositivos de agarre sobre los componentes, que se encuentran sobre el dispositivo de posicionamiento y/ sobre el dispositivo de alimentación de componentes. Se emplean varios dispositivos de posicionamiento específicos para el tipo en cuestión con disposiciones de sujeción, en que el dispositivo de transporte tiene varias herramientas de agarre específicas para el tipo en cuestión e intercambiables, para las cuales están previstas de cara al cambio de herramientas una o más bandejas de dispositivos de agarre sobre los componentes. Las herramientas de agarre están conformadas como herramienta superior de la disposición de sujeción y pueden ser unidas a una herramienta inferior en la disposición de posicionamiento. Esta solución es relativamente complicada, siendo desventajoso que las herramientas de agarre sólo puedan emplearse de forma específica para el tipo en cuestión.

35 A partir del documento DE 36 36 513 C2 es conocida una disposición de agarre, que acciona una unidad de accionamiento con un motorreductor, que acciona mordazas de agarre intercambiables a través de husillos roscados. Para llevar a cabo procesos de atornillamiento en particular mediante un aparato de manejo, la disposición de agarre puede ser fijada al árbol de salida por tornillos. En este caso, el árbol de salida, situado en el eje de tornillo, del motorreductor está unido a un engranaje cónico, que mediante los husillos roscados desplaza mordazas de accionamiento en un plano aproximadamente perpendicular al eje de tornillo. Para la transmisión del movimiento de las mordazas de accionamiento a las mordazas de agarre, las mordazas de accionamiento engranan en rebajos en las mordazas de agarre.

40 A partir del documento US-A-5 281 079 es conocido un dispositivo de agarre para el cambio de herramientas, que es fijo a una disposición de manejo y posee un atornillador fijado a un dispositivo de agarre, cuyo atornillador lleva un husillo roscado.

Es una desventaja de las soluciones previamente citadas que, en caso de desviaciones de posición de las herramientas a cambiar mediante el dispositivo de agarre/robot, su agarre no puede ser garantizado de forma fiable.

45 Constituye la tarea de la invención desarrollar un dispositivo de agarre, que permita un empleo para herramientas diferentes y garantice una recepción y fijación fiables de las herramientas sobre una superficie de montaje.

Esta tarea es resuelta con las características de la primera reivindicación. Estructuraciones ventajosas resultan de las reivindicaciones subordinadas.

50 Conforme a la invención se propone un dispositivo de agarre, para el posicionamiento, la fijación, la modificación de posición y/o para el cambio de herramientas sobre una superficie de montaje, que está dispuesto en una disposición de manejo y posee al menos dos atornilladores fijados a un brazo de agarre para la activación de respectivamente un husillo roscado para la unión separable de la herramienta por su lado al brazo de agarre y por otro lado a una superficie de montaje.

55 La fijación de una herramienta, puesta a disposición preferentemente desde un almacén, sobre una superficie de montaje se produce conforme a la invención mediante el recurso de que la herramienta se mueve, con ayuda de un dispositivo de agarre fijado preferentemente a un manipulador o brazo de robot, hacia la posición de fijación sobre una

superficie de montaje y la herramienta es unida a través de una primera interfaz a la superficie de montaje, y el dispositivo de agarre está unido a través de una segunda interfaz a la herramienta. Tras ello, la segunda interfaz puede ser separada y el dispositivo de agarre sin herramienta puede ser retirado.

5 La primera interfaz está conformada en particular en forma de un primer husillo roscado, dispuesto en el dispositivo de agarre y activable mediante un primer atornillador, con cuyo husillo la herramienta puede ser fijada de forma separable sobre la superficie de montaje. La segunda interfaz está conformada igualmente en forma de un segundo husillo roscado dispuesto en el dispositivo de agarre y activable mediante un segundo atornillador. Con el segundo husillo roscado, la herramienta puede ser unida de forma separable al dispositivo de agarre. El primer husillo roscado es atornillable en este caso en un primer taladro roscado conformado en la superficie de montaje de tal modo que la
10 herramienta es fijable sobre la superficie de montaje al producirse el atornillamiento o mediante el atornillamiento del primer husillo roscado.

El segundo husillo roscado es atornillable en un segundo taladro roscado de la herramienta y la herramienta puede ser sujeta o aplicada, al producirse el atornillamiento o mediante el atornillamiento del segundo husillo roscado, con una
15 segunda superficie de apoyo situada por el lado del dispositivo de agarre contra una superficie de apoyo del dispositivo de agarre. El dispositivo de agarre posee para ello de modo ventajoso un elemento de acoplamiento, en el que está conformada la superficie de apoyo del dispositivo de agarre, en que el segundo husillo roscado es guiado a través de un taladro o abertura a través del elemento de acoplamiento.

El primer husillo roscado es recibido en el dispositivo de agarre por al menos un elemento de soporte, que está soportado de forma móvil y/o flotante ventajosamente para la compensación de desviaciones de posición en un plano
20 rectangular o esencialmente rectangular al eje longitudinal del husillo roscado. Este soporte móvil, desplazable y/o flotante es de modo ventajoso enclavable y desenclavable mecánicamente y está dotado de topes, que están conformados en particular elásticamente, en que los resortes de los topes, soportados elásticamente, del elemento de soporte pueden ser controlados por el lado de fuerza.

En otra forma de realización ventajosa, en el dispositivo de agarre está previsto al menos un elemento de arrastre para el desplazamiento de la herramienta, en que el elemento de arrastre está conformado en particular en el elemento de
25 acoplamiento y tiene una superficie curvada de forma esférica o respectivamente convexa. El dispositivo de agarre puede estar fijado de forma separable a un manipulador o a un brazo de robot. El manipulador puede ser equipado entretanto opcionalmente con el dispositivo de agarre conforme a la invención o con otras disposiciones para llevar a cabo otras tareas de tratamiento.

30 Las herramientas pueden ser en particular elementos de sujeción y/o elementos para el posicionamiento y/o la fijación de posición de componentes, en particular de piezas de carrocería, y/o elementos de detección o medida.

Con la solución conforme a la invención se garantiza un cambio automático seguro de herramientas. Mediante el empleo de dos atornilladores equipados con husillos roscados, la disposición tiene una estructura sencilla y económica. La invención es explicada más detalladamente a modo de ejemplo con ayuda de las figuras 1 a 3 adjuntas.

35 Muestran

la figura 1 una vista tridimensional del dispositivo de agarre 1 desde delante,

la figura 2 una vista delantera del dispositivo de agarre 1 y

la figura 3 una vista lateral del dispositivo de agarre 1.

40 En las figuras está representado un dispositivo de agarre conforme a la invención, que sirve para el cambio y/o la modificación de posición, en particular para el posicionamiento y la fijación de herramientas 2 en forma de un elemento de sujeción, en que el elemento de sujeción debe servir por ejemplo sobre una superficie de montaje no representada de un dispositivo para la recepción de un componente o respectivamente pieza de carrocería no representado.

En un dispositivo de agarre 1, que tiene un cuadro de agarre 3, está fijado un primer atornillador 5, que posee un primer inserto de atornillador 6 amortiguado con resortes y activa un primer husillo roscado 7. Con el primer husillo roscado 7
45 debe ser fijada la herramienta 2 sobre la superficie de montaje. El dispositivo de agarre 1 tiene además un segundo atornillador 15 con un segundo inserto de atornillador 16 amortiguado con resortes, que activa un segundo husillo roscado 17, que llega a través de la abertura de un elemento de acoplamiento 18. Por el lado inferior del elemento de acoplamiento 18 está dispuesta la superficie de apoyo 21 para la unión con la herramienta 2. Para la fijación de la herramienta 2 al elemento de acoplamiento 18, el segundo husillo roscado 17, accionado por el segundo atornillador 15,
50 engrana en un taladro roscado 22 de la herramienta 2.

Para la fijación de la herramienta 2 sobre la superficie de montaje, con el primer husillo roscado 7, que conforme a la figura 1 sobresale hacia dentro o respectivamente a través de la herramienta 2, es atornillado un elemento de fijación 23 dispuesto en la herramienta 2, preferentemente un tornillo, en un taladro roscado no representado, dispuesto en la superficie de montaje, en que la herramienta es fijada de forma separable sobre la superficie de montaje al producirse el

atornillamiento del elemento de fijación 23. Tras ello, mediante el segundo atornillador 15 puede ser desatornillado del taladro roscado en la herramienta 2 el segundo husillo roscado 17 y a continuación puede ser retirado el dispositivo de agarre 1.

5 Para garantizar una compensación de tolerancias, el primer atornillador 5 es recibido por un elemento de soporte 8, que está soportado de forma flotante en el dispositivo de agarre 1 en un plano rectangular o esencialmente rectangular al eje longitudinal del primer atornillador 5.

10 A partir de la figura 3 puede observarse en particular que el elemento de soporte 8 es enclavable y desenclavable mediante una unidad de enclavamiento mecánica 9. El elemento de enclavamiento 9 tiene para ello dos pernos 11 dispuestos uno junto a otro en cilindros 12, que para el enclavamiento del elemento de soporte 8 engranan en correspondientes rebajo del elemento de soporte 8 y que para el desenclavamiento pueden ser extraídos de estos rebajos. La unidad de enclavamiento 9 tiene para el desplazamiento de los pernos 12 accionamientos 10 correspondientes. Para el amortiguamiento, el elemento de soporte 8 está equipado con resortes 13, cuya fuerza elástica o amortiguamiento es preferentemente ajustable o modificable.

15 En el elemento de acoplamiento 18 está previsto en particular para el desplazamiento de la herramienta 2 sobre la superficie de montaje un elemento de arrastre 19, que tiene preferentemente una superficie esférica o curva. El dispositivo de agarre 1 es fijado mediante la brida 4 a un manipulador o brazo de robot. El primer atornillador 5 es sujetado mediante elementos de fijación 14 dispuestos en brazos de agarre 3 y el segundo atornillador 15 es sujetado igualmente mediante elementos de fijación 24 dispuestos en el brazo de agarre 3 y un elemento de guía 20. Para la fijación de la herramienta 2 sobre la superficie de montaje están dispuestos de forma móvil en la herramienta 2
20 elementos de fijación 23 conformados preferentemente como tornillos, los cuales permanecen en la herramienta 2 durante el transporte de la herramienta 2 con el dispositivo de agarre 1 conforme a la invención.

El dispositivo de agarre 1 conforme a la invención se emplea preferentemente para el cambio o para la modificación de la posición de herramientas 2 en estaciones para bastidores.

25 **Lista de números de referencia**

- 1 Dispositivo de agarre
- 2 Herramienta
- 3 Cuadro de agarre
- 4 Brida (en 3 para la fijación a un manipulador)
- 30 5 Primer atornillador
- 6 Inserto de atornillador (amortiguado con resortes, entre 5 y 7)
- 7 Husillo roscado (en 5, 6 para la fijación de 2 sobre una superficie de montaje)
- 8 Elemento de soporte (en 3, para 5)
- 9 Unidad de enclavamiento
- 35 10 Accionamiento (para 9)
- 11 Perno
- 12 Cilindro
- 13 Resortes
- 14 Elemento de fijación (en 3, para 5)
- 40 15 Segundo atornillador
- 16 Inserto de atornillador (amortiguado con resortes, entre 15 y 17)
- 17 Husillo roscado
- 18 Elemento de acoplamiento
- 19 Elemento de arrastre (en 18)

ES 2 423 603 T3

- 20 Elemento de guía (en 14, para 17)
- 21 Superficie de apoyo (de 18, en 2)
- 22 Taladro roscado (en 2 para 17)
- 23 Elemento de fijación (en 2)
- 5 24 Elemento de fijación (para 15 en 3)

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de agarre (1) para el posicionamiento, la fijación, la modificación de posición y/o el cambio de herramientas (2) sobre una superficie de montaje, que es fijable a una disposición de manejo y posee al menos dos atornilladores (5, 15) fijados a un brazo de agarre (3) para la unión separable de la herramienta (2) por un lado al brazo de agarre (3) y por otro lado a una superficie de montaje, en que los atornilladores (5, 15) activan respectivamente un husillo roscado (7, 17).
- 10 2. Dispositivo de agarre según la reivindicación 1, **caracterizado porque** en el brazo de agarre (3) está dispuesto un primer atornillador (5) con un primer husillo roscado (7), con el cual la herramienta (2) es fijable de forma separable sobre una superficie de montaje, y porque en el brazo de agarre (3) está dispuesto un segundo atornillador (15) con un segundo husillo roscado (17), con el cual la herramienta (2) es fijable de forma separable al brazo de agarre (3).
3. Dispositivo de agarre según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** en la herramienta (2) está dispuesto de forma móvil un elemento de fijación (23), que es atornillable en un taladro roscado de la superficie de montaje con el primer husillo roscado (7).
- 15 4. Dispositivo de agarre según una de las reivindicaciones 1 hasta 3, **caracterizado porque** para la unión separable de la herramienta (2) al brazo de agarre (3) y/o a un elemento de acoplamiento(18) fijado al brazo de agarre (3) el segundo husillo roscado (17) es atornillable en un taladro roscado de la herramienta (2).
5. Dispositivo de agarre según la reivindicación 4, **caracterizado porque** para la fijación de la herramienta (2) al elemento de acoplamiento (18) el segundo husillo roscado (17) es guiado a través de un taladro o abertura en el elemento de acoplamiento (18).
- 20 6. Dispositivo de agarre según una de las reivindicaciones 1 hasta 5, **caracterizado porque** el primer husillo roscado (7) está soportado de forma desplazable y/o flotante en un elemento de soporte (8) en un plano rectangular a su eje longitudinal.
7. Dispositivo de agarre según la reivindicación 6, **caracterizado porque** el elemento de soporte (8) es enclavable y desenclavable mecánicamente.
- 25 8. Dispositivo de agarre según la reivindicación 6 ó 7, **caracterizado porque** el elemento de soporte (8) tiene topes dotados de resortes (13).
9. Dispositivo de agarre según la reivindicación 8, **caracterizado porque** los topes conformados con resortes (13) son controlables desde el lado de fuerza.
- 30 10. Dispositivo de agarre según una de las reivindicaciones 1 hasta 9, **caracterizado porque** el dispositivo de agarre (1) tiene al menos un elemento de arrastre (19) para el movimiento de la herramienta (2) sobre la superficie de montaje.
11. Dispositivo de agarre según la reivindicación 10, **caracterizado porque** el elemento de arrastre (19) está dispuesto en el elemento de acoplamiento (18).
12. Dispositivo de agarre según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado porque** el elemento de arrastre 19 tiene una superficie curvada de forma esférica y/o convexa.
- 35 13. Dispositivo de agarre según una de las reivindicaciones 1 hasta 12, **caracterizado porque** el dispositivo de agarre (1) es fijable de forma separable a un manipulador o brazo de robot.
14. Dispositivo de agarre según una de las reivindicaciones 1 hasta 13, **caracterizado porque** las herramientas (2) están conformadas como elementos de sujeción y/o como elementos para el posicionamiento y/o la fijación de posición de componentes, en particular de piezas de carrocería, y/o como elementos de detección o medida.

40

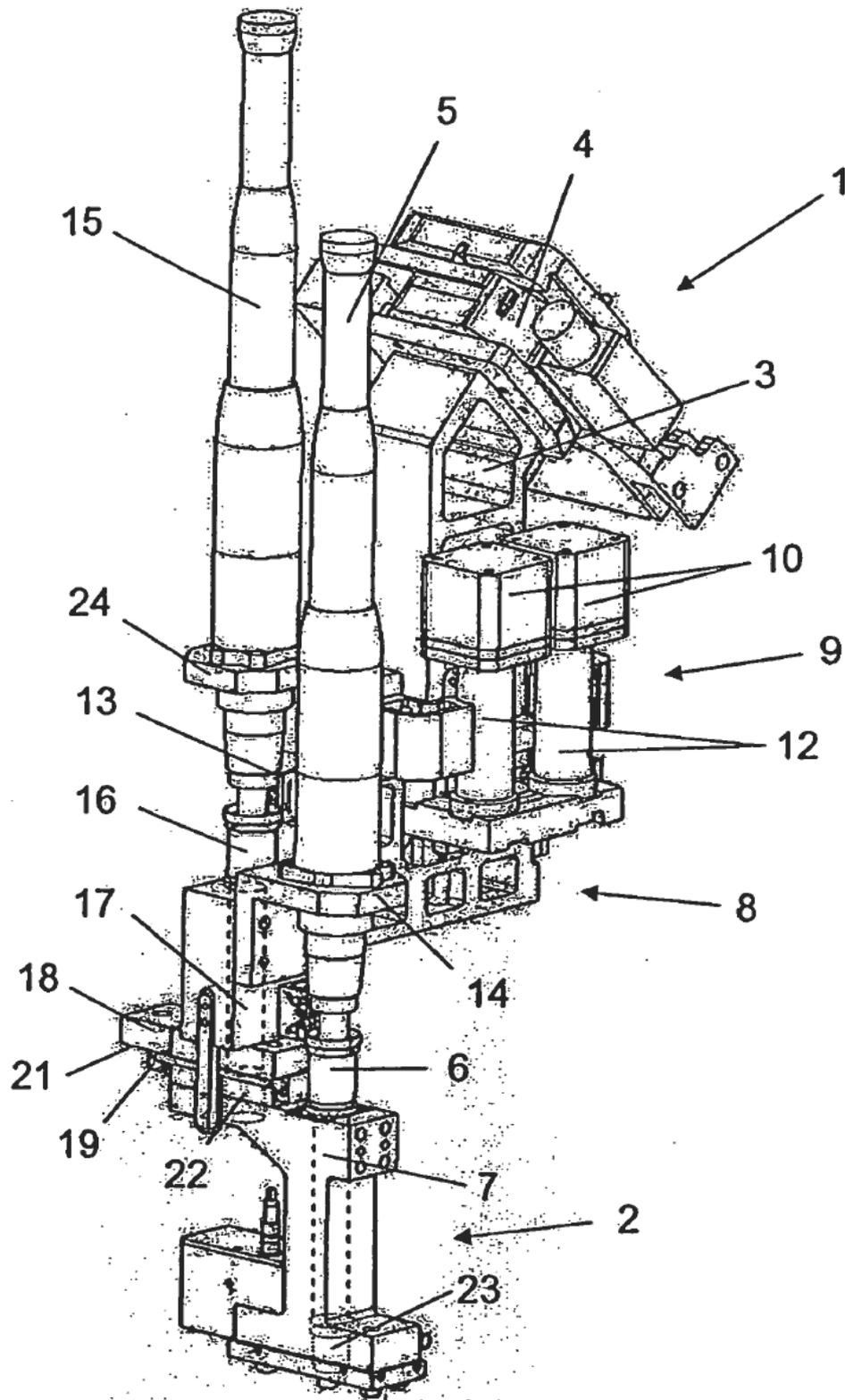


Fig. 1

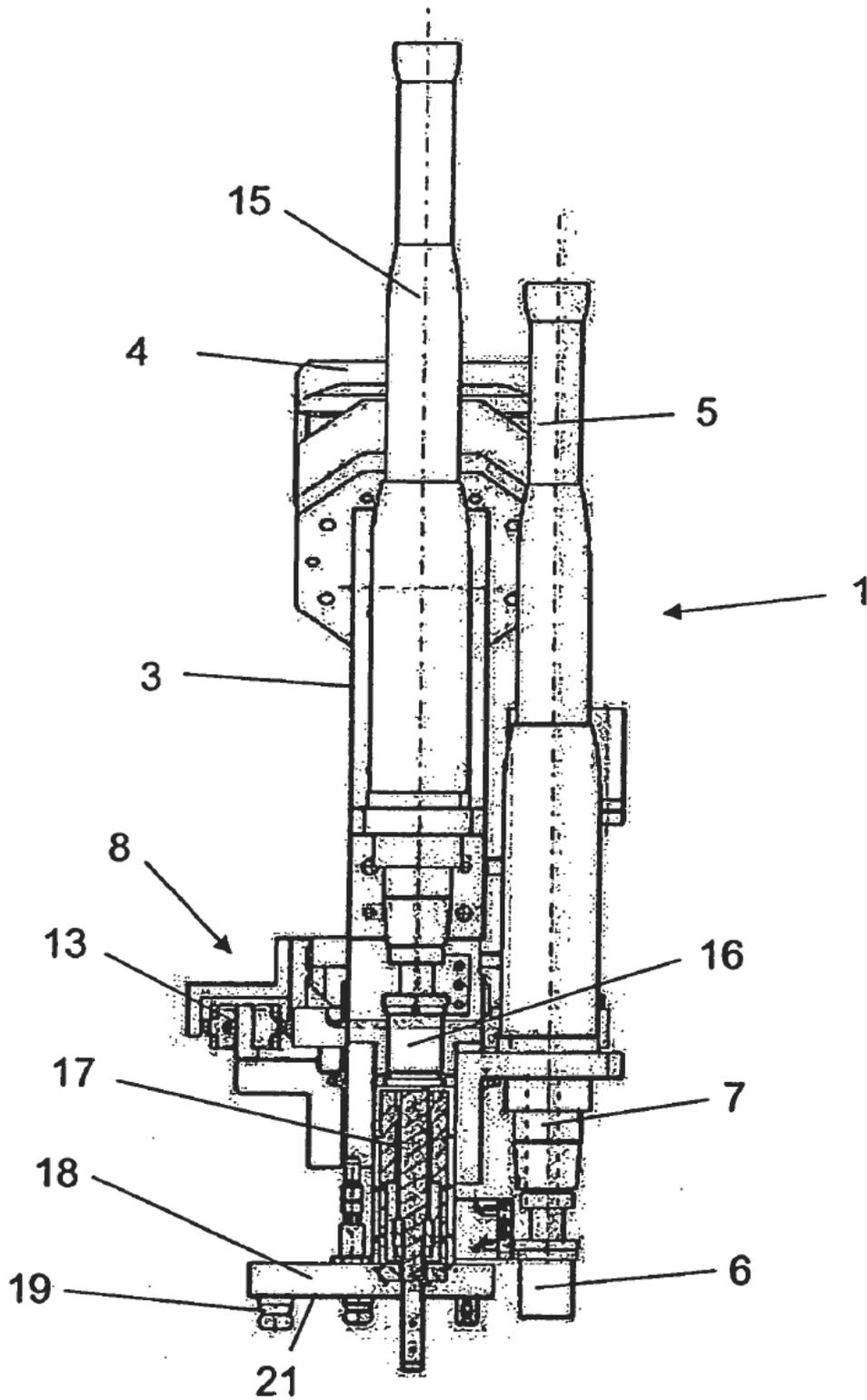


Fig. 2

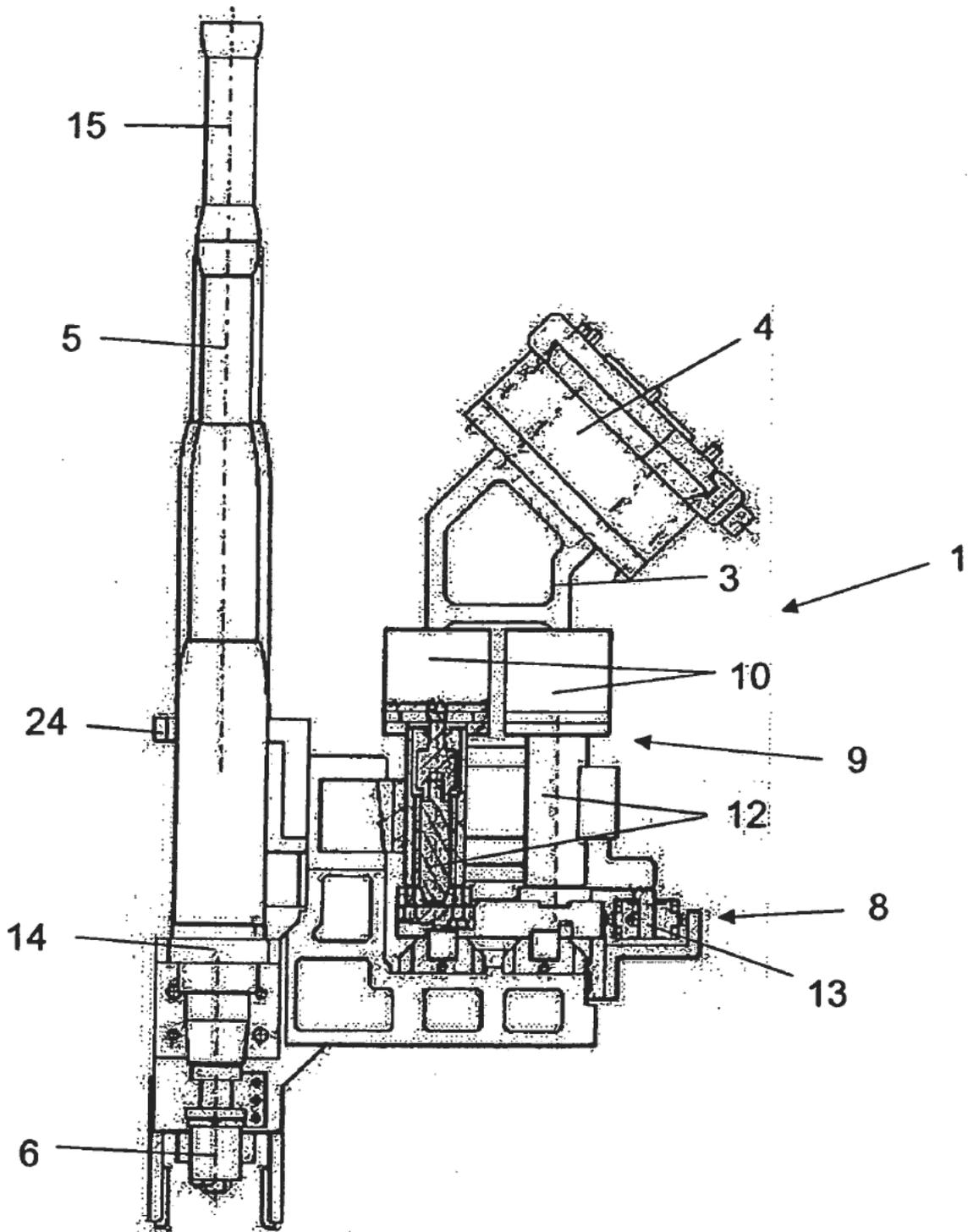


Fig. 3